



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Gebrauchsmuster**
①0 **DE 297 06 201 U 1**

②1	Aktenzeichen:	297 06 201.8
②2	Anmeldetag:	27. 3. 97
④7	Eintragungstag:	28. 5. 97
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	10. 7. 97

⑤1 Int. Cl.⁶:
F21 V 8/00
F 21 V 19/00
F 21 S 5/00
G 09 F 13/18
G 09 F 13/14
G 02 B 6/00

DE 297 06 201 U 1

⑦3 Inhaber:

OSA Elektronik GmbH, 12555 Berlin, DE

⑦4 Vertreter:

Riemann, B., Pat.-Ing. Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw.,
13127 Berlin

⑤4 Leucht- oder Anzeigeelement mit einer Lichteinkopplung in einen Lichtleitkörper

E 297 06 201 U 1



BERND RIEMANN, Dipl.-Ing. (FH)

Schönhauser Str. 108 · 13127 Berlin

Telefon: (030) 474 113 56 · Telefax: (030) 474 113 57

1

5

osa Elektronik GmbH
Berlin

Leucht- oder Anzeigeelement mit einer Lichteinkopplung in einen Lichtleitkörper

10

Die Erfindung betrifft ein Leucht- oder Anzeigeelement mit einer Lichteinkopplung in einen Lichtleitkörper. Durch die spezifische Ausbildung des Lichtleitkörpers ist das Leuchtelement neben dem Einsatz zur direkten Beleuchtung besonders zur indirekten Beleuchtung geeignet.

15

Die Erfindung baut auf die in der DE 43 11 018 A1 „Beleuchtete Anzeigeeinheit, insbesondere Namensschild, Hausnummer, Straßen- und Verkehrsschild, Informationstafel und dgl.“ offenbarte Lösung auf und entwickelt diesen Stand der Technik weiter. Das Wesen dieser Lösung besteht vor allem darin, dass im Randbereich des Lichtleitkörpers in vorgesehene Ausnehmungen Leiterplattenstreifen mit als SMD-LED-Chips ausgebildeten Leuchtelementen versehen über
20 ein optisches Koppelmedium angeordnet sind und diese Leiterplattenstreifen in horizontaler und / oder vertikaler Einstrahlungsrichtung angeordnet sind und dass bei einer horizontalen Einstrahlungsrichtung der Leuchtelemente in den Lichtleitkörper dieser mindestens eine zusätzliche Reflektorkante aufweist und dass auf eine unversiegelte Aussenfläche des Lichtleitkörpers das
25 Anzeigesymbol optisch gut leitend aufgebracht ist und die übrigen Seitenflächen des Lichtleitkörpers versiegelt sind.

25

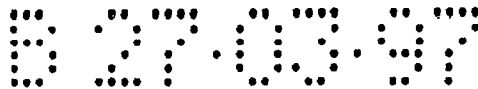
Weiterhin ist durch das Gebrauchsmuster 296 03 006 eine „Lichtschiene zur Markierung von Flächen, Körpern und dgl. sowie zur Beleuchtung von Anzeigeelementen“ bekannt geworden.

30

Diese Lösung zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass sie eine Montageschiene umfasst, in der ein Reflektor mit einer Ausnehmung plazierte ist, dass in der Ausnehmung mindestens ein SMD-LED-Leiterplattenstreifen angeordnet ist und dass der Reflektor mit dem Leiterplattenstreifen in einer Abdeckung in der Montageschiene eingebettet ist und dass bei einer Anzeigeeinheit in bekannter Weise auf dem Lichtleitkörper ein Informationsträger angeordnet ist.

35

Zwischenzeitlich gewonnene Erkenntnisse auf dem Gebiet der Lichteinkopplung führen zu einer Weiterentwicklung dieser Lehren.



1

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Leucht- oder Anzeigeelement der gattungsgemäßen Art so weiter zu entwickeln, dass für spezielle neue Anwendungsfälle ein Leucht- oder Anzeigeelement zur Verfügung steht, das sich bei geringen Abmessungen durch eine hohe Lichtausbeute auszeichnet, welches kostengünstig herstellbar ist und welches sich entsprechend dem jeweiligen Einsatzzweck und den Anforderungen auch vom Nutzer selbst komplettieren lässt.

5

10

Diese Aufgabe wird bei dem gattungsgemäßen Leucht -oder Anzeigeelement im wesentlichen dadurch gelöst, dass die Lichteinkopplung in einen transparenten Körper erfolgt, dessen Länge ein Mehrfaches seiner Höhe beträgt und dessen geometrisches Vollprofil einen von der Rechteckform abweichenden Querschnitt aufweist und das längsseits des so ausgebildeten Körpers die Lichteinkopplung erfolgt.

15

Aufbauend auf neuen Erkenntnissen bei der Lichteinkopplung wurde für spezielle Anwendungsfälle ein jeweils zugeordnetes geometrisches Profil entwickelt, welches sich besonders durch eine hohe Lichtdichte auszeichnet.

20

Nach einem Merkmal der Erfindung weist der Lichtleitkörper im Profil einen zylindrischen Querschnitt auf und ist in seiner Verlängerung stabförmig ausgebildet.

25

Mit der Wahl des zylindrischen Querschnittes wurde unter Ausnutzung der Totalreflexionen ein neuer Weg bei der Lichteinkopplung beschritten. In Abhängigkeit von den gewünschten Abstrahlungswinkeln erfolgt die Anordnung des Leiterplattenstreifens am bzw. in einer Ausnehmung des Lichtleitkörpers. Bei einer flachen Ausnehmung unmittelbar im Randbereich des Lichtleitkörpers ergibt sich ein flacher Abstrahlungswinkel. Zur Erreichung unterschiedlicher Leuchteffekte ist die Tiefe der Ausnehmung varierbar. Mit zunehmender Tiefe der Ausnehmung, d.h. je weiter sich dieselbe vom Randbereich entfernt, ist der Abstrahlungswinkel umso größer. Diese Querschnittsform des Lichtleitkörpers eignet sich beispielsweise zur indirekten Beleuchtung allgemein sowie zur Beleuchtung schmaler Flächen. Dabei ist zur Vermeidung von Lichtverlusten auf eine gute optische Verbindung bei der Lichteinkopplung zu achten.

30

35

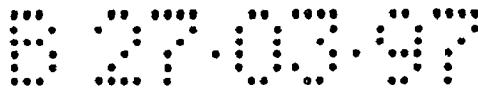
Die strangförmig ausgebildeten Leucht- oder Anzeigeelemente sind vorzugsweise in ihren Längenabmessungen standardisiert. Zur Ausbildung länglicher Leuchtfächen sind die Elemente miteinander verbindbar ausgebildet. Die Elemente weisen zu diesem Zweck mechanische und elektrische Verbindungselemente auf.



1
Nach einem weiteren Merkmal weist der Lichtleitkörper eine von der Stabform abweichende
geometrische Form auf. Beispielsweise kann dieser als Buchstabe, als Symbol oder dergleichen
5 ausgebildet sein. Damit sich das Trägermaterial der Formgebung anschliessen kann, ist es
transparent und flexibel ausgebildet. Die SMD-LED-Chips werden hierbei in das als Reflektor
ausgebildete flexible Trägermaterial eingedrückt, d.h. dass der Reflektor in sich verformbar ist.
Das Bandmaterial nimmt die Bauelemente formschlüssig auf, wobei das Bandmaterial gleichzei-
tig als Diffusor wirkt und die Lichtverteilung auf der gesamten Breite des Bandmaterials unter-
10 stützt. Die Lichteinkopplung erfolgt damit über ein flexibel ausgebildetes Trägermaterial. Mit
diesem neuen Anwendungsgebiet sind neue Möglichkeiten besonders für die Werbebranche
eröffnet. Dabei zeichnet sich der so erleuchtete Schriftzug bzw. das erleuchtete Symbol durch
Blendfreiheit sowie besonders durch minimale Energiekosten aus. Darüber hinaus besteht ein
wesentlicher Vorteil dieser Leuchttechnik in der fast völligen Wartungsfreiheit der Anlage.

15 Weiterhin zeichnet sich das Leucht- oder Anzeigeelement dadurch aus, dass der Lichtleitkörper
stabförmig als ein im wesentlichen geometrisches T-Profil ausgebildet ist und dass die Lichtein-
kopplung über ein das T-Profil zu einem Rechteck ergänzendem als Reflektor ausgebildeten
Profil erfolgt, wobei auf einer Fläche des Reflektors das Trägermaterial mit den Leuchtelementen
20 angeordnet und die Verbindung zwischen Reflektor und Lichtleitkörper optisch gut leitend aus-
gebildet ist. Der Lichtaustritt erfolgt in der Regel nur an einer Fläche, die übrigen Flächen des
Lichtleitkörpers sind reflektierend ausgebildet.

25 Durch das im wesentlichen T-förmige Querschnittsprofil des stabförmig ausgebildeten Lichtleit-
körpers wird ein Optimum an Totalreflexionen erzeugt, was bezogen auf die minimalen Abmes-
sungen des Reflektors mit dem Lichtleitkörper eine Fülle neuer Anwendungen erschließt. Bei
einer möglichen Variante dieses Querschnittsprofils betragen die Abmessungen Höhe x Breite
z.B. 8 x 8 mm. Typische Einsatzfelder sind die Beleuchtung von Hausnummern, Straßenschild-
30 dern, Gebäude-Leiteinrichtungen, Praxisschildern, Piktogrammen, Werbedisplays, Firmenlogos
usw. Diese als Lichtleisten bezeichneten Leuchtelemente können ebenso gut auch für leuchtende
Markierungen beispielsweise von Konturen an Bauwerken und gewerblichen Einrichtungen ein-
gesetzt werden. Als Beispiele hierfür werden genannt: Diskretionslinien, Bahnsteigkanten, Trep-
penstufen, Treppengeländer und hier speziell der Handlauf oder auch linienförmige Leuchtmar-
35 kierungen an gewerblich genutzten Einrichtungen und dgl. Zur Erzielung eines Leuchteffektes
am Tage ist es zweckmäßig, vor die Leuchtfläche eine farbig ausgebildete Folie anzuordnen.
Gleichfalls können diese stabförmig ausgebildeten Leuchtelemente vielfältig in der Werbebran-
che eingesetzt werden.



1

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Lichtleitkörper als Hohlkörper stabförmig aus-gebildet. In diesen Hohlkörper ist das Trägermaterial mit den auf ihm angeordneten SMD-LED-Chips längsseits angeordnet. Die Ein-und Ausgangsöffnung des Hohlkörpers ist abdichtend reflektierend ausgebildet

Je nach Einsatzzweck und Anforderung kann die Lichteinkopplung in den Lichtleitkörper horizontal, vertikal oder auch durch Kombination beider Arten erfolgen.

10

Gleichfalls ist es möglich, das Trägermaterial mit Leuchtelementen zwei- und mehrfarbig zu bestücken und diese mit einer allgemein bekannten elektronischen Steuerung anzusteuern.

15

Die Ausbildung des Reflektors mit dem zugehörigen Lichtleitkörper zeichnet sich besonders dadurch aus, dass die Länge des so gebildeten Leucht- oder Anzeigeelementes ein Vielfaches der Höhe desselben beträgt. Die Außenflächen des Reflektors sind zur Vermeidung von Lichtverlusten reflektierend ausgebildet.

20

Für die Aufbringung einer reflektierenden Schicht wird auf allgemein bekannte Verfahren verwiesen.

25

Der vorzugsweise aus Kunststoff ausgebildete Reflektor weist nach Möglichkeit eine weisse Farbschattierung auf. Die auf diesem Reflektor angeordnete Leuchtzeile, bestehend aus dem Leiterplattenstreifen mit den auf ihn angeordneten SMD-LED-Leuchtelementen ist so in diesen eingebettet, dass keine Lichtverluste auftreten können. In der Regel erfolgt die Einbettung durch Einkleben.

30

Bei einem Einsatz als Anzeigeelement ist ein separater auf die Größe des zu beleuchtenden Anzeigesymbols abgestimmter und mit dem Symbol versehener Lichtleitkörper auf die Lichtaustrittsfläche, diese ist in der Regel der Querbalken des T, des im wesentlichen einen T-förmigen Querschnitt aufweisenden Lichtleitkörpers optisch gut leitend angeordnet. Bekanntermaßen erfolgt die optisch gut leitende Verbindung durch Kleben.

35

Es liegt auch im Wesen dieser Erfindung, den Lichtleitkörper für spezielle Einsatzfälle mit einem dreieckigen Querschnittsprofil auszubilden. Vorzugsweise ist eine Seitenfläche des dreieckigen Querschnittsprofils reflektierend ausgebildet. Derartige Profile sind beispielsweise auch zur indirekten Beleuchtung einsetzbar.

1

Zur Bereitstellung kettenförmiger Leuchtelemente sind, wie bereits an anderer Stelle ausgeführt, der Reflektor und der ihm zugeordnete Lichtleitkörper, die in der Regel luftdicht miteinander verbunden sind, beispielsweise durch Verkleben, die Elemente miteinander verbindbar ausgebildet. Zu diesem Zweck weisen diese an ihren Enden spezifische elektrische und mechanische Verbindungselemente auf.

5

10

Es liegt durchaus auch im Rahmen der Erfindung, insbesondere für den Lichtleitkörper jedes beliebige technologisch beherrschbare Querschnittsprofil einzusetzen. Es versteht sich hierbei, dass der Reflektor und der Lichtleitkörper zur Vermeidung von Lichtverlusten aufeinander abzustimmen sind.

15

Diese länglich ausgebildeten Leuchtelemente werden aufgrund ihrer geringen baulichen Abmessungen als Lichtleisten bezeichnet. Die hierbei als Trägermaterial ausgebildeten mit SMD-LED versehenen Leiterplattenstreifen sind in das reflektierende Unterteil der Lichtleiste so eingebettet, dass sie gegen Berührung, Verschmutzung und auch gegen eindringendes Wasser geschützt sind. Sie sind mit einer Anschlußleitung zum direkten Anschluß an 12 V = Kleinspannung ausgerüstet. Ein Betrieb mit anderen Gleich- und Wechselkleinspannungen ist möglich.

20

Aufgrund ihrer geringen Masse und damit ihres geringen Gewichtes können diese Lichtleisten unter Verwendung eines geeigneten Klebers problemlos an Metallteilen oder auch am Mauerwerk befestigt werden. Als Kleber eignen sich beispielsweise Silikon Kautschuk Typen.

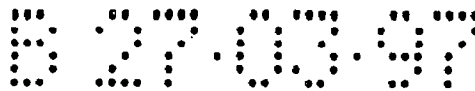
25

Der Lichtleitkörper besteht in der Regel aus farblosem, klar durchsichtigem Material, meist aus Acrylglas (PMMA), deren Kanten eine spezielle Behandlung zwecks Vermeidung von Lichtverlusten erfahren. Insbesondere zur Erhöhung der Gleichmäßigkeit der Hinterleuchtung größerer Flächen kann statt des farblosen transparenten Materials auch farbloses Material mit ebenfalls farblosen jedoch unterschiedlich lichtbrechenden Partikeln als Lichtleitkörper eingesetzt werden.

30

Durch die eingelagerten Partikel werden die Lichtstrahlen von ihrem geraden Weg leicht abgelenkt und treten über die gesamte Plattenoberfläche gleichmäßig verteilt unter sehr flachen Winkeln wieder aus. Diese Art der Ablenkung wird als „Vorwärtsstreuung“ bezeichnet. Zusätzlich angeordnete lichtstreuende Abdeckungen sichern, dass die hinterleuchtete Platte über ihre gesamte Oberfläche gleichmäßig hell leuchtet. Mit vorwärtsstreuenden Lichtverteilungsplatten ist es möglich, sowohl einseitig als auch zweiseitig - letztere auch mit unterschiedlichen Informationen - abstrahlende, leuchtende Schilder zu gestalten.

35



1

Eine Modifizierung der Erfindung sieht auch vor, dass das Leuchtelement in eine transparente Abdeckung direkt integriert wird und diese Abdeckung als zusätzlicher Lichtleitkörper wirkt.

5

Die Erfindung soll nachstehend anhand der Zeichnung im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

10

Fig. 1 ein Leuchtelement mit zylindrischem Querschnitt des Lichtleitkörpers,

Fig. 2a ein Leuchtelement in Form eines Buchstabens in Vorderansicht,

Fig. 2b das Leuchtelement nach Fig. 2a in Seitenansicht,

Fig. 2c den Schnitt A-A nach Fig. 2a,

Fig. 3 ein Leuchtelement mit einem als Hohlprofil ausgebildeten Lichtleitkörper in Schnittdarstellung,

15

Fig. 4 ein Leuchtelement mit im wesentlichen T förmig ausgebildeten Lichtleitkörper in Schnittdarstellung,

Fig. 5 ein Leuchtelement, welches in einem Hohlraum angeordnet ist in Schnittdarstellung,

20

Fig. 6 einen Ausschnitt eines Leuchtelementes in einer transparenten Abdeckung integriert in Schnittdarstellung,

Fig. 7 ein mit Leuchtelementen gebildetes Leuchtband.

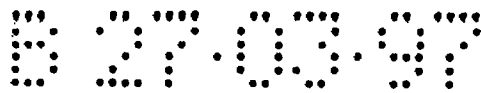
25

Fig. 1 zeigt ein Leuchtelement mit einem Lichtleitkörper mit zylindrischer Querschnittsform 1 in schematischer Darstellung. Die elektrischen Anschlußverbindungen wurden der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet. Die Lichteinkopplung erfolgt über die in der Ausnehmung 8 angeordnete Leuchtzeile, die aus dem Leiterplattenstreifen mit den auf ihm angeordneten SMD-LED-Chips besteht. In Abhängigkeit von dem zu erzielenden Leuchteffekt kann die Leuchtzeile an der Außenfläche des zylindrischen Lichtleitkörpers, beispielsweise durch eine Klebeverbindung angeordnet werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Leuchtzeile in einer vorgesehenen Ausnehmung 8 des Lichtleitkörpers zu integrieren, um über diese Anordnung einen gewünschten Abstrahlwinkel zu erzielen.

30

35

Fig. 2a veranschaulicht ein Leuchtelement, bei dem der Lichtleitkörper eine von der Stabform abweichende geometrische Form 5 hat. Beispielsweise kann der Lichtleitkörper - wie aus der Zeichnung ersichtlich - als Buchstabe S nachgebildet sein. Fig. 2b und Fig. 2c zeigen die Anordnung des elastischen transparenten Reflektors 16 mit dem flexiblen Trägermaterial 4. Beide



1

5

10

Komponenten, Reflektor 16 und Trägermaterial 4, ermöglichen die Bildung einer flexiblen Leuchtzeile. Der Reflektor besteht aus flachen lichtdurchlässigem Material, welches verformbar ist. In dieses Material werden die SMD-LED-Chips, so wie in der Schnittdarstellung in Fig. 2c gezeigt, eingedrückt. Durch die Flexibilität des Bandes ist es möglich, sowohl in Buchstaben als auch in andere Gebilde eine Lichteinkopplung vorzunehmen. Damit wird mit dieser Lösung ein weiteres Anwendungsgebiet speziell für die Werbung erschlossen. Dadurch können beispielsweise neben Firmennamen, Logos auch Motive mit dieser neuen Hinterleuchtungstechnik als preiswerte Alternative zur Werbung mit Neon beleuchteten Buchstaben beleuchtet werden.

15

In der Fig. 3 ist eine weitere Modifikation des Leuchtelementes im Schnitt dargestellt. Die Lichteinkopplung erfolgt in diesem Fall in ein als Hohlprofil 3 ausgebildeten länglichen Lichtleitkörper. In dem Hohlprofil 3 ist die durch das Trägermaterial 4 mit SMD-LED-Chips gebildete Leuchtzeile angeordnet. In Abhängigkeit von den Anforderungen sind einzelne Außenflächen reflektierend ausgebildet. Zur Vermeidung von Lichtverlusten sind je nach Anforderung einzelne Seitenflächen des Lichtleitkörpers reflektierend ausgebildet.

20

Fig. 4 zeigt ein Leuchtelement im Schnitt, dessen länglicher Lichtleitkörper im wesentlichen einen T förmig ausgebildeten Querschnitt 2 aufweist, wobei diesem Lichtleitkörper ein Reflektor 9 zugeordnet ist, der die Querschnittsfläche des Lichtleitkörpers zu einem Rechteck ergänzt. Auf einer Fläche des Reflektors ist das Trägermaterial 4 mit den SMD-LED-Chips angeordnet.

25

Fig. 5 zeigt die Anordnung eines Leuchtelementes 12 in einem Hohlraum 13 im Schnitt, der durch das Leuchtelement 12 beleuchtet wird, wobei der Hohlraum 13 mit einer transparenten Abdeckung 11 versehen ist. Dieser Hohlraum 13 kann beispielsweise zur Markierung einer Diskretionslinie, wie bei Sparkassen üblich, dienen. Der zu beleuchtende Hohlraum 13 kann aber auch zur Markierung gefährlicher Kanten, wie z.B. Bahnsteigkanten, dienen.

30

Fig. 6 veranschaulicht eine weitere Modifizierung der in Fig. 5 dargestellten Lösung im Schnitt. In Fig. 6 ist das Leuchtelement 12 direkt in die transparente Abdeckung 11 integriert. Diese Lösung ist beispielsweise auch für die Ausleuchtung von Diskretionslinien anwendbar.

35

Fig. 7 veranschaulicht ein durch Leuchtelemente 12 gebildetes Leuchtband. Die Lichteinkopplung in dieses Leuchtband, welches ebenfalls einen separaten transparenten lichtleitenden Körper 7 umfasst, erfolgt durch eine Lichtleiste, die beispielsweise die in Fig. 4 dargestellte Form

B 27 03 97

-8-

1

aufweist. Zur Erhöhung des Leuchteffektes ist vor die dem Betrachter zugewandte Fläche des Leuchtbandes eine farbige Folie 10 angeordnet. Diese farbige Folie 10 markiert bei Tageslicht die hervorzuhobende Kontur, welche bei Dunkelheit durch die Lichteinkopplung noch intensiviert erhellt wird. Dieses Leuchtband kann bevorzugt bei der Hervorhebung oder der Markierung von Konturen o. dgl. an Gebäuden bzw. an gewerblich genutzten Einrichtungen eingesetzt werden. Der Vollständigkeit halber wird ausgeführt, dass die zu Lichtleisten ausgebildeten Leuchtelemente 12 jede gewünschte geometrische Form bilden können. Neben den stäbformig ausgebildeten Leuchtelementen, können Ringe, Kurven oder auch Motive nachgebildet werden.

10

Neben den notwendigen elektrischen Anschlußelementen ist es möglich, die Leuchtelemente 12 mit mechanischen und elektrischen Verbindungselementen miteinander auszustatten, so dass beispielsweise linienförmige Leuchtbänder, Leuchtzeilen oder andere gewünschte Gebilde erstellt werden können.

15

20

25

30

35

1

osa GmbH
Berlin

5

Schutzansprüche

10

1. Leucht- oder Anzeigeelement mit einer Lichteinkopplung in einen Lichtleitkörper, bei der die Leuchtelemente als SMD-LED-Chips auf einem Trägermaterial angeordnet sind und das Trägermaterial elektrische Anschlußelemente aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichteinkopplung in einem transparenten Körper erfolgt, dessen Länge ein Mehrfaches seiner Höhe beträgt und dessen geometrisches Vollprofil einen von der Rechteckform abweichenden Querschnitt aufweist und dass längsseits des so ausgebildeten Lichtleitkörpers die Lichteinkopplung erfolgt.

15

2. Leucht- oder Anzeigeelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das geometrische Profil des Lichtleitkörpers einen zylindrischen Querschnitt (1) aufweist.

20

3. Leucht- oder Anzeigeelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das geometrische Profil des Lichtleitkörpers einen dreieckigen Querschnitt aufweist und dass mit Ausnahme der Lichtaustritts- und der Lichteintrittsfläche die übrige Fläche reflektierend ausgebildet ist.

25

4. Leucht- oder Anzeigeelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das geometrische Profil des Lichtleitkörpers einen im wesentlichen T-förmig ausgebildeten Querschnitt (2) aufweist und dass mit Ausnahme der Lichteintritts- und der Lichtaustrittsfläche die übrigen Flächen reflektierend ausgebildet sind.

30

5. Leucht- oder Anzeigeelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das geometrische Profil des Lichtleitkörpers als Hohlprofil (3) ausgebildet ist und dass die Flächen, die nicht dem Lichteintritt und dem Lichtaustritt dienen reflektierend ausgebildet sind.

35

6. Leucht- oder Anzeigeelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das geometrische Profil des Lichtleitkörpers einen x-beliebigen Querschnitt aufweist, wobei die Flächen die nicht zur Lichtein- bzw. Lichtauskopplung dienen reflektierend ausgebildet sind.



-2-

1

7. Leucht- oder Anzeigeelement nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der länglich ausgebildete, einen zylindrischen Querschnitt (1) aufweisende Lichtleitkörper in seiner Verlängerung eine Stabform aufweist.

5

8. Leucht- oder Anzeigeelement nach Anspruch 1, 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass das als Leiterplattenstreifen ausgebildete Trägermaterial (4) in einer vorgesehenen Ausnehmung (8) des Lichtleitkörpers optisch gut leitend angeordnet ist.

10

9. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Ausnehmung (8) zur Anordnung des Leiterplattenstreifens mit den auf ihm angeordneten SMD-LED-Leuchtelementen variierbar ist.

15

10. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem geometrischen Profil mit zylindrischem Querschnitt (1) zur Erzielung eines streifenförmigen abgegrenzten Leuchteffektes die Lichteinkopplung in unmittelbarer Nähe des Randbereiches des Lichtleitkörpers erfolgt.

20

11. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Ausnehmung (8) im Lichtleitkörper zur Lichteinkopplung so bemessen ist, dass eine effektive Ausleuchtung eines Hohlraumes bzw. eines Raumes gesichert ist.

25

12. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichteinkopplung in einen Lichtleitkörper erfolgt, der eine von der Stabform abweichende geometrische Form (5) aufweist.

30

13. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtleitkörper als Buchstabe ausgebildet ist.

35

14. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtleitkörper als Symbol ausgebildet ist.

15. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem als Hohlprofil (3) ausgebildeten Lichtleitkörper das Trägermaterial (4) mit den auf ihm angeordneten Leuchtelementen längsseits im Hohlprofil (3) angeordnet ist.

1

16. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial (4) flexibel ausgebildet ist und dieses Trägermaterial (4) in
5 einem elastischen transparenten Reflektor (16) angeordnet ist und dass der Reflektor (16) mit dem Trägermaterial (4) dem zu beleuchtenden transparenten Symbol, Buchstaben oder dgl. optisch gut leitend zugeordnet ist.

10

17. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtleitkörper länglich ausgebildet ist und ein im wesentlichen T-förmig ausgebildeten Querschnitt (2) aufweist und dass die Lichteinkopplung über ein das T-Profil zu einem Rechteck ergänzendem als Reflektor (9) ausgebildeten Profil erfolgt, wobei auf einer Fläche des Re-
15 flektors (9) das Trägermaterial (4) mit den Leuchtelementen angeordnet und die Verbindung zwischen Reflektor (9) und Lichtleitkörper optisch gut leitend ausgebildet ist und dass mit Ausnahme der Lichteintritts- und der Lichtaustrittsfläche die übrigen Flächen reflektierend ausgebildet sind.

20

18. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (3) im wesentlichen die Form eines Rechteckes aufweist.

25

19. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es in einer transparenten Abdeckung (11) anordenbar ist.

20. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Anzeigeelement ein separater auf die Größe des Informationsträgers abgestimmter Lichtleitkörper auf der Lichtaustrittsfläche des als Lichtleiste ausgebildeten Lichtleit-
körpers optisch gut leitend angeordnet ist.

30

21. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es miteinander verbindbar zu einem Leuchtband ausgebildet ist, wobei der Lichtleiste ein separater transparenter lichtleitender Körper zugeordnet ist.

35

22. Leucht- oder Anzeigeelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es zur Verbindung miteinander mechanische und elektrische Verbindungselemente aufweist.

B 27.03.97

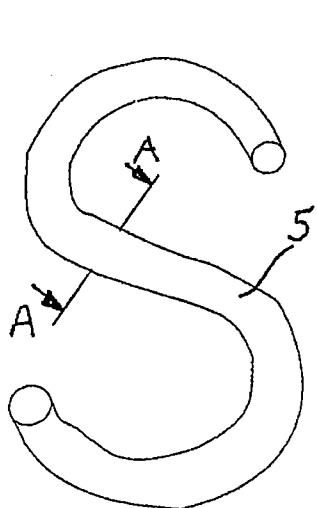
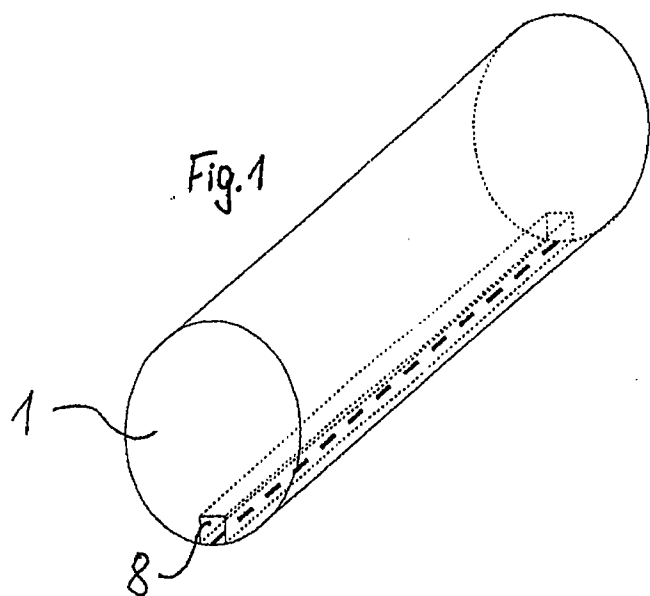


Fig. 2a

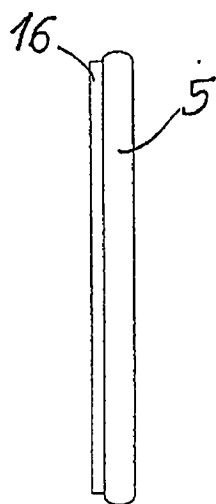


Fig. 2b

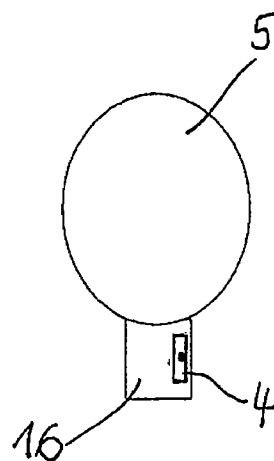


Fig. 2c

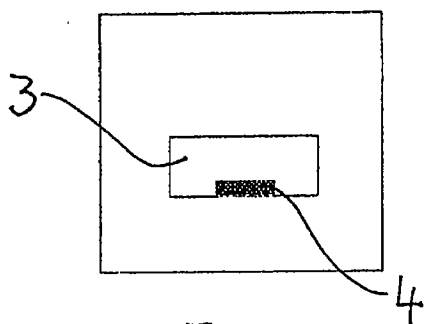


Fig. 3

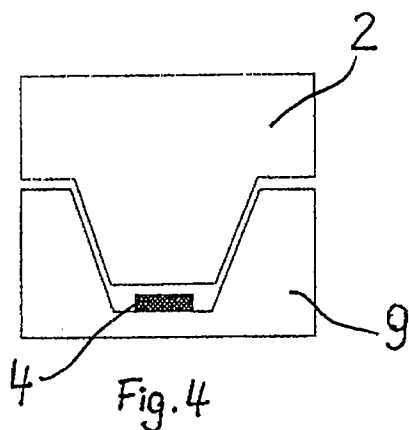


Fig. 4

B 27.03.97

